Typ/Type 9192

HART-Multiplexer

Betriebsanleitung
Operating Instructions

Inhaltsverzeichnis

1 Sicherheitshinweise 3
2 Normenkonformität 3
3 Funktion 4
4 Kennzeichnung und technische Daten 4
5 Projektierung 5
5.1 Maximal zulässige Umgebungstemperaturen 5
5.2 Verlustleistung 5
5.3 Projektierung der Verlustleistung in Schaltschränken 6
6 Anordnung und Montage 7
6.1 Maßzeichnung 7
6.2 Installation 7
6.3 Montage und Demontage 7
7 Inbetriebnahme 8
7.1 Anschlüsse 8
7.2 Starten des HART-Multiplexers 8
7.3 Kommunikation mit Feldgeräten 8
7.4 Betrieb des HART-Multiplexers mit AMS 6.0 8
7.5 Einstellungen 9
8 Betrieb- und Betriebszustände 9
8.1 LED-Anzeigen 9
9 Reparatur und Instandhaltung 10
10 Zubehör und Ersatzteile 10

Contents

1 Safety instructions 11
2 Conformity to standards 11
3 Function 12
4 Marking and technical data 12
5 Engineering 13
5.1 Max. ambient temperatures 13
5.2 Power dissipation 13
5.3 Engineering of the power dissipation in cabinets 14
6 Arrangement and fitting 15
6.1 Dimension drawing 15
6.2 Installation 15
6.3 Mounting and dismounting 15
7 Commissioning 16
7.1 Connections 16
7.2 Starting the HART multiplexer 16
7.3 Communication with field devices 16
7.4 Operating the HART multiplexer with AMS 6.0 16
7.5 Settings 17
8 Operation and operational states 17
8.1 LED indicators 17
9 Maintenance and repair 18
10 Accessories and spare parts 18

EG-Konformitätserklärung / *EC-Declaration of Conformity* 19
Baumusterprüfbescheinigung 20
Type Examination Certificate 21

1 Sicherheitshinweise

In diesem Kapitel sind die wichtigsten Sicherheitsmaßnahmen zusammengefasst. Es ergänzt die entsprechenden Vorschriften, zu deren Studium das verantwortliche Personal verpflichtet ist.

Bei Arbeiten in explosionsgefährdeten Bereichen hängt die Sicherheit von Personen und Anlagen von der Einhaltung aller relevanten Sicherheitsvorschriften ab. Das Montage- und Wartungspersonal trägt deshalb eine besondere Verantwortung. Die Voraussetzung dafür ist die genaue Kenntnis der geltenden Vorschriften und Bestimmungen.

Bei Errichtung und Betrieb ist Folgendes zu beachten:

- Es gelten die nationalen Montage- und Errichtungsvorschriften (z.B. EN 60079-14)
- Der HART-Multiplexer ist außerhalb explosionsgefährdeter Bereiche oder in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 2 zu installieren.
- Bei Einsatz in Zone 2 ist der HART-Multiplexer in ein Gehäuse einzubauen, das den Anforderungen der EN 50 021 genügt.
- Die Anschlüsse der Signalstromkreise sind zum Anschluss an Stromkreise und Betriebsmittel niedriger Energie (EN 50 021 Kap.13) vorgesehen. Anderenfalls sind externe Maßnahmen zu treffen, die ein Überschreiten der Bemessungsspannung um mehr als 40 % verhindern.
  Bei Anschluss an Geräte der Reihe IS pac ist diese Anforderung in der Regel erfüllt (siehe jeweilige EG-Baumusterprüfbescheinigung)
- Die nationalen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften
- Die allgemein anerkannten Regeln der Technik
- Die Sicherheitshinweise dieser Betriebsanleitung
- Beschädigungen können den Explosionsschutz aufheben.

Verwenden Sie das Gerät **bestimmungsgemäß**, nur für den zugelassenen Einsatzzweck (siehe „Funktion“).

Fehlerhafter oder unzulässiger Einsatz sowie das Nichtbeachten der Hinweise dieser Betriebsanleitung schließen eine Gewährleistung unsererseits aus.

Umbauten und Veränderungen am Gerät sind nicht gestattet.
Das Gerät darf nur in unbeschädigtem, trockenem und sauberem Zustand eingebaut und betrieben werden

2 Normenkonformität

Der HART-Multiplexer Typ 9192 entspricht den folgenden Normen bzw. der folgenden Richtlinie:

- Richtlinie 94/9/EG
- EN 50 021
- EN 61 326
- VDE 0110
- HART Field Communication Protocol Rev. 6.0

3 Funktion

Der HART-Multiplexer Typ 9192 dient zur digitalen Anbindung von bis zu 32 HART-fähigen Feldgeräten an einen PC.
HART Feldgeräte werden in Punkt-zu-Punkt Betriebsart über den pac-Träger 9195 oder das HART-Anschlussboard 9196 angeschlossen und kommunizieren mit dem HART-Multiplexer über das HART-Protokoll.
Diese HART-Signale sind den analogen Einheitssignalen (4...20 mA) der Prozessvariablen überlagert.
Der HART-Multiplexer kommuniziert mit einem angeschlossenen PC über einen RS485 Bus.
Die Konfiguration und Diagnose der angeschlossenen HART Feldgeräte erfolgt mit Standard Software Tools wie z.B. Cornerstone, AMS, PDM, PRM oder FieldCare.

4 Kennzeichnung und technische Daten

Hersteller	R. STAHL
Typbezeichnung	9192/32-10-10
CE-Kennzeichnung	CE
Ex-Kennzeichnung	Ex
Kennzeichnung Explosionsschutz	II 3 G EEx nA II T4
Prüfstelle und Bescheinigungsnummer	BVS 03 E 213 X
Umgebungstemperaturbereich	-20 °C … +70 °C
Technische Daten (Auszug aus dem Datenblatt)	
Hilfsenergie	24 VDC (18...31,2 V)
Nennstromaufnahme	55 mA
Feldseite	bis zu 32 HART Kanäle
Systemseite (PC)	
Schnittstelle	RS485
Übertragungsgeschwindigkeit in bit/s	9.600, 19.200, 38.400, 57.600
Protokoll	Cornerstone, Arcom
Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	-20...+70 °C
Lagertemperatur	-40...+80 °C
relative Feuchte (keine Betauung)	< 95 %

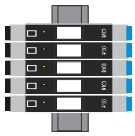
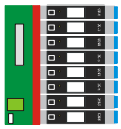
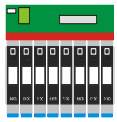
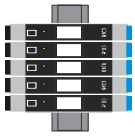
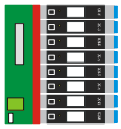
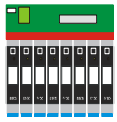
Weitere technische Daten sind dem aktuellen Datenblatt zu entnehmen.

Bei anderen vom Standard abweichenden Betriebsbedingungen nehmen Sie bitte Rücksprache mit dem Hersteller.

5 Projektierung

5.1 Maximal zulässige Umgebungstemperaturen

Die Geräte der Reihe IS pac sind über einen weiten Temperaturbereich einsetzbar. Je nach Geräteausführung und Einbaubedingung ergeben sich unterschiedliche, maximal zulässige Umgebungstemperaturen.

	Belüftung:	**Ohne Umluft**				
	Installation:	Einzelgerät	DIN-Schiene		pac-Träger	
	Einbaulage:	beliebig	vertikal	horizontal	vertikal	horizontal
Kanäle	**Typ**:					
32	**9192/32-10-10**	70 °C	65 °C	70 °C	65 °C	70 °C
	Belüftung:	**Mit Umluft**				
	Installation:	Einzelgerät	DIN-Schiene		pac-Träger	
	Einbaulage:	beliebig	vertikal	horizontal	vertikal	horizontal
Kanäle	**Typ:**					
32	**9192/32-10-10**	70 °C	70 °C	70 °C	70 °C	70 °C

5.2 Verlustleistung

In den Datenblättern wird die max. Verlustleistung im Nennbetrieb angegeben.
Da in der Praxis nicht alle Geräte gleichzeitig unter Volllast betrieben werden, erfolgt die Projektierung üblicherweise mit einer durchschnittlichen Verlustleistung von 70 %. ($P_{70\%}$).

Typ	**Kanäle**	**max. Verlustleistung**	**70 % Verlustleistung**
9192/32-10-10	32	1,35 W	0,9 W

5.3 Projektierung der Verlustleistung in Schaltschränken

Beim Einbau von Geräten innerhalb von Schaltschränken wird der freie Luftstrom begrenzt und die Temperatur steigt. Um die Temperaturerhöhung zu minimieren, ist es wichtig, die Verlustleistung sowie die produzierte Wärme innerhalb des Schrankes zu optimieren.

a) Natürliche Konvektion in geschlossenen Schränken

- Anwendung: bei geringer Verlustleistung und wenn das System in einer staubigen oder rauen Umgebung installiert ist
- Berechnung der maximal zulässigen Verlustleistung:

  $\mathbf{P_{max} = \Delta t * S * K}$

P_{max} [W]	max. zulässige Verlustleistung im Schaltschrank
Δt [°C]	max. zulässige Temperaturerhöhung
S [m²]	freie, wärme-emittierende Oberfläche des Schaltschrankes
K [(W/m²*°C)]	thermischer Leitfähigkeitskoeffizient (lackierter Stahl: K = 5,5)

  Der errechnete Wert P_{max} muss kleiner als die Summe der durchschnittlichen Verlustleistungen (70 % der max. Verlustleistung) der eingebauten Geräte sein: $P_{max} < \sum P_{70\%}$

b) Natürliche Konvektion in offenen Schränken

- Funktion: die Wärme wird mittels kühler Luftströme zwischen den Geräten verdrängt
- Voraussetzungen:
  - Luftein und – auslassöffnungen an den unteren und oberen Enden des Schrankes
  - der Weg des Luftstroms muss frei von Hindernissen gehalten werden
- Ergebnis: Je nach Ausführung kann die **doppelte** zulässige Verlustleistung wie unter a) erreicht werden.

c) Erzwungene Belüftung mit Wärmetauscher in geschlossenen Schränken

- Anwendung: wenn entweder die Umgebung oder die hohe Verlustleistung keine natürliche Konvektion erlauben
- Funktion: ein Wärmetauscher mit Lüfter saugt Luft in den Schrank und drückt sie in die Wärmetauscherplatten, die durch einen zweiten Lüfter mit Umgebungsluft gekühlt werden
- Ergebnis: Je nach Ausführung kann die **5- bis 6-fache** zulässige Verlustleistung wie unter a) erreicht werden.

d) Erzwungene Belüftung in offenen Schränken

- Funktion: Ein oder mehrere Lüfter erzeugen einen Luftstrom von der unteren Schranköffnung an den Geräten vorbei durch die obere Schranköffnung hinaus.
- Berechnung des notwendigen Luftstroms:

  $\mathbf{Q = (3{,}1 * P_{70\%}) / \Delta t}$

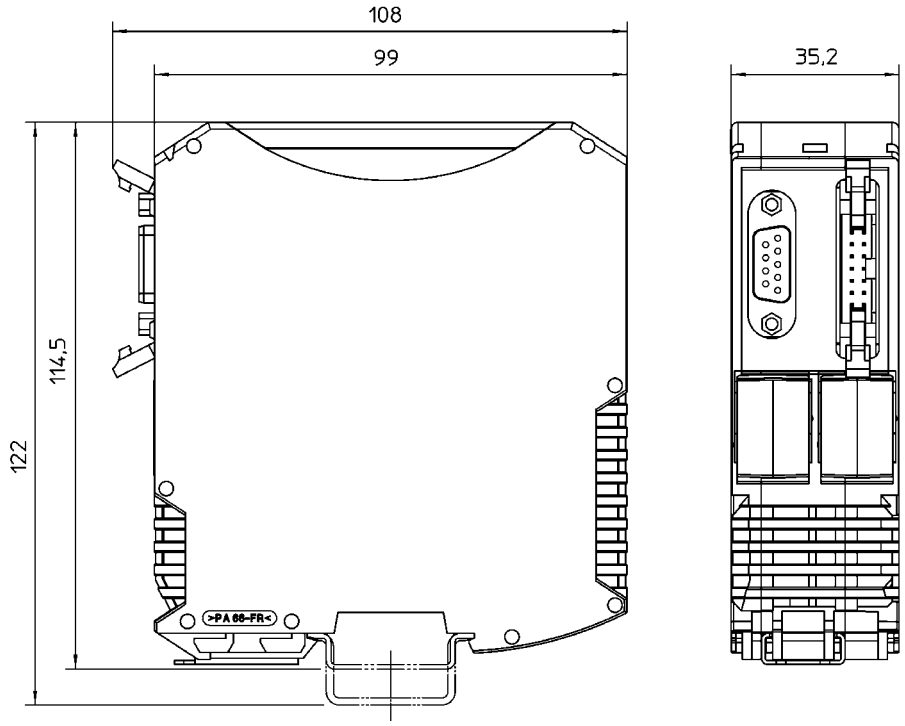
Q [m³/h]	notwendiger Luftstrom
$P_{70\%}$ [W]	entstehende Verlustleistung (70 % der max. Verlustleistung)
Δt [°C]	zulässige Temperaturerhöhung im Schaltschrank

e) Klimaanlage

- Anwendung: bei heißem Klima – eine Schranktemperatur gleich groß oder geringer als die Umgebungstemperatur ist erreichbar.
- Funktion: Nutzung eines spezifisches Kältemaschinen-Systems oder des existierenden Klimasystems für die Schrankkühlung.

6 Anordnung und Montage

6.1 Maßzeichnung



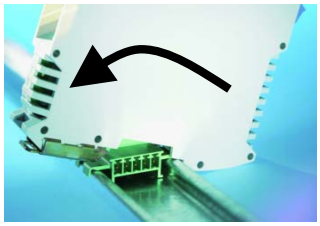
6.2 Installation

Der HART-Multiplexer ist in der Zone 2, Zone 22 oder außerhalb explosionsgefährdeter Bereiche zu installieren.
Bei Betrieb in Zone 2 bzw. Zone 22 ist der HART-Multiplexer in ein Gehäuse einzubauen, das den Anforderungen der EN 50 021 bzw. EN 50 281genügt (z.B. in ein Gehäuse Typ 8146 der Fa. R.STAHL Schaltgeräte GmbH).

6.3 Montage und Demontage

a) Montage auf DIN-Schienen nach EN 50 022

Geräte wie im Foto dargestellt ansetzen und auf die DIN-Schiene aufschwenken. Dabei nicht verkanten. Zur Demontage den Fußriegel mit einem Schraubendreher etwas herausziehen und das Modul entnehmen.

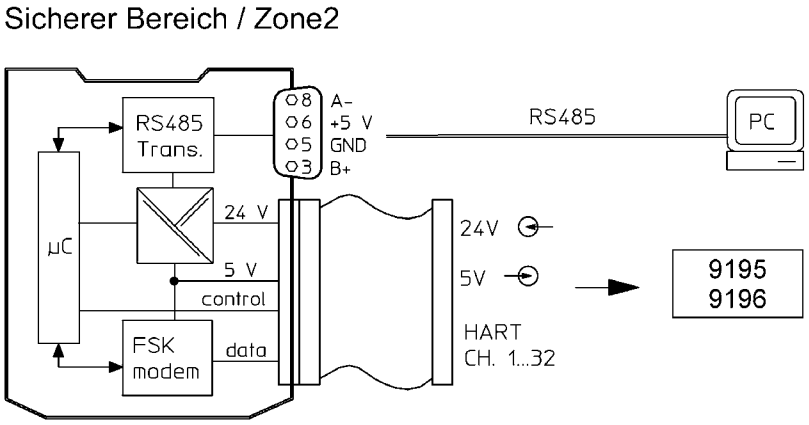


b) Montage auf DIN-Schienen mit installiertem pac-Bus

Die HART-Multiplexer werden über das 14-polige Anschlusskabel mit Hilfsenergie über den pac-Träger oder das HART-Anschlussboard versorgt.
Eine Montage auf DIN-Schienen mit pac-Bus ist trotzdem möglich. Der pac-Bus ist hierbei aber ohne Funktion.

7 Inbetriebnahme

7.1 Anschlüsse



7.2 Starten des HART-Multiplexers

- Flachbandkabel (im Lieferumfang 9192 enthalten) mit pac-Träger 9195 oder HART-Anschlussboard 9196 verbinden.
- pac-Träger / HART-Anschlussboard mit 24 V DC Hilfsenergie verbinden.
- Der HART-Multiplexer durchsucht alle 32 Kanäle (Standardeinstellung) nach angeschlossenen HART-Feldgeräten (CMD 0)

LED-Anzeigen beim Start (siehe auch 8.):

Bezeichnung	**Farbe**	**Anzeige**
PWR	grün	Dauergrün: Hilfsenergie liegt an, Funktion OK
PWR	grün	Blinkt: Gerätefehler; Gerät wieder ausschalten/einschalten
HART-Tx	gelb	Blinkt kurz: Request an Feldgerät
HART-Rx	gelb	Blinkt kurz: Response von Feldgerät; Kommunikation OK
ERR	rot	Blinkt kurz: Keine Response von Feldgerät

7.3 Kommunikation mit Feldgeräten

- Nach Beenden der Suchfunktion nimmt der HART-Multiplexer die Kommunikation mit den gefundenen HART-Feldgeräten auf.
- LEDs „HART-Tx“ und „HART-Rx“ leuchten abwechselnd
- Wurden bei 7.2 keine Feldgeräte gefunden, bleiben beide LEDs aus.
- Werden nachträglich Geräte hinzugefügt, müssen diese über die PC-Software gesucht und hinzugefügt werden (z.B. in Cornerstone über „Learn“ oder „Add instrument“

Hinweis: Für die Kommunikation mit Feldgeräten ist kein RS-485 Bus notwendig.

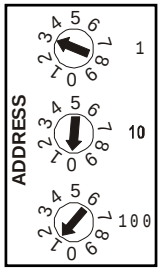
7.4 Betrieb des HART-Multiplexers mit AMS 6.0

- HART-Multiplexer über den frontseitigen Sub-D Stecker mit der RS-485 Schnittstelle verbinden.
  Hinweis: Empfohlener Wandler RS-232/RS-485 Feldbus-Trennübertrager 9185/12-45-10
- Drehcodierschalter (Frontseite) in Position 0.
  Hinweis: Kanalzahl steht fest auf 32, Übertragungsgeschwindigkeit auf 9.600 Bit/s.
- Beim Anlegen der Versorgungsspannung bzw. einem Software-Reset muss erst abgewartet werden, bis der HART-Multiplexer die unter 6.2 beschriebene Suchfunktion beendet hat, bevor z.B. ein „Rebuild Hierarchy“ gestartet werden darf..

.

7.5 Einstellungen

RS-485-Adresse



1-er-Stelle

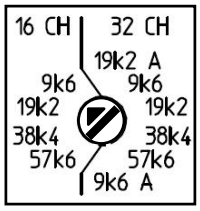
10-er-Stelle

100-er-Stelle

Beispiel (s. Grafik): Adresse 103

Kanalzahl / Übertragungsgeschwindigkeit

16 channels		32 channels
9,6 kBit/s		19,2 kBit/s)*
19,2 kBit/s		9,6 kBit/s
38,4 kBit/s		19,2 kBit/s
57,6 kBit/s		38,4 kBit/s
		57,6 kBit/s
		9,6 kBit/s)*



Beispiel (s. Grafik): 16 Kanäle, 9.600 Bit/s

)* Diese Einstellungen wählen, wenn Gerät an PRM (ARCOM Protokoll) angeschlossen wird, wenn Remote I/O IS1 von R.STAHL am selben Bus betrieben wird, dann Einstellung auf „9k6 A“.

Hinweis: die Einstellung wird erst nach einem Software-Reset oder Geräte-Neustart übernommen.

8 Betrieb- und Betriebszustände

8.1 LED-Anzeigen

Bezeichnung	Farbe	Anzeige
PWR	grün	Dauergrün: Versorgungsspannung O.K
HART-Tx HART-Rx	gelb	Leuchten abwechselnd: Kommunikation zu HART-Feldgeräten O.K.
RS485-Rx RS485-Tx	gelb	Leuchten abwechselnd: Kommunikation mit dem PC über die RS-485 Schnittstelle O.K.

9 Reparatur und Instandhaltung

Es wird empfohlen, Reparaturen an unseren Geräten ausschließlich durch uns durchführen zu lassen. In Ausnahmefällen kann die Reparatur auch durch eine andere, zugelassene Stelle erfolgen.
Die Geräte sind wartungsfrei.

Fehlersuchplan:

Fehlererkennung	Mögliche Fehlerursache	Fehlerbehebung
LED „PWR“ erloschen	Hilfsenergie ausgefallen oder Gerätesicherung defekt	Hilfsenergieversorgung kontrollieren. Bei defekter Sicherung das Gerät zur Reparatur geben.
LED “PWR” blinkt	Interner Gerätefehler	Gerät aus-/einschalten. Wenn LED weiterhin blinkt, Gerät zur Reparatur geben.
LED “ERR” blinkt kurz	Kein HART-Feldgerät gefunden	HART-Feldgerät anschließen bzw. Anschluss kontrollieren (siehe auch 6.2; 6.3; 6.4)
LEDs “HART” aus	Kein HART-Feldgerät gefunden	HART-Feldgerät anschließen bzw. Anschluss kontrollieren (siehe auch 6.2; 6.3; 6.4)
LEDs “RS485” aus	Kein RS-485 Bus angeschlossen RS-485 Schnittstelle nicht aktiv	RS-485 Schnittstelle anschließen bzw. Anschluss kontrollieren

Führen die beschriebenen Vorgehensweisen nicht zum gewünschten Erfolg, wenden Sie sich bitte an unsere nächste Vertriebsniederlassung. Zur schnellen Bearbeitung benötigt diese von Ihnen folgende Angaben:

- Typ und Seriennummer,
- Kaufdaten,
- Fehlerbeschreibung,
- Einsatzzweck (insbesondere Eingangs-/Ausgangsbeschaltung)

10 Zubehör und Ersatzteile

Verwenden Sie nur Original-Zubehör sowie Original-Ersatzteile der Fa. R.STAHL Schaltgeräte GmbH

Bestellnummer	**Beschreibung**
9185/12-45-10	Feldbus-Trennübertrager zur Wandlung RS-232 auf RS-485
9195/**H-***-***	pac-Träger für IS pac Ex i Trennstufen zum Anschluss an diverse Automatisierungssysteme; Ausführungen für 8 oder 16 Geräte
9196/**H-XX0-***	HART-Anschlussboard für den Betrieb des HART-Multiplexers ohne Ex i Trennstufen (z.B. nicht-Ex Anwendungen) oder ohne pac-Träger

1 Safety instructions

The most important safety instructions are summarised in this chapter. It is intended to supplement the relevant regulations which must be studied by the personnel responsible.

When working in hazardous areas, the safety of personnel and plant depends on complying with all relevant safety regulations. Assembly and maintenance staff working on installations therefore have a particular responsibility. The precondition for this is an accurate knowledge of the applicable regulations and provisions.

When installing and operating the device, the following are to be observed:

- The national installation and assembly regulations (e.g. EN 60079-14) apply.
- The HART multiplexer may be installed in Zone 2 or outside of the explosion hazard area.
- If installed in Zone 2, the HART multiplexer is to be fitted in an enclosure that meets the requirements of EN 50 021.
- The connections of the signal circuits are intended for connection to low-energy circuits and equipment (EN 50 021, chapter 13). Otherwise, external measures have to be taken that prevent the rated voltage being exceeded by more than 40 %. When connecting to devices of the IS pac series, this requirement is normally met (see the appropriate EC-type examination certificate)
- National safety and accident prevention regulations
- The generally recognised technical regulations
- The safety guidelines in these operating instructions
- Any damage can compromise and even neutralise the explosion protection.

Use the device **in accordance with the regulations** and for its intended purpose only (see “Function”).

Incorrect or impermissible use or non-compliance with these instructions invalidates our warranty provision.

No changes to the device impairing its explosion protection is permitted.
The device may only be fitted and used if it is in an undamaged, dry and clean state.

2 Conformity to standards

The HART multiplexer type 9192 complies with the following standards and directives:

- Directive 94/9/EC
- DIN EN 50 021
- DIN EN 61 326
- VDE 0110
- HART Field Communication Protocol Rev. 6.0

3 Function

The HART multiplexer type 9192 is used for the digital connection of up to 32 HART-compatible field devices to a PC.
HART field devices are connected in point-to-point operation via the pac-Carrier 9195 or the HART connection board 9196 and communicate with the HART multiplexer using the HART protocol.
These HART signals are overlaid on the standardised analogue signals (4...20 mA) of the process variables.
The HART multiplexer communicates with a connected PC via an RS485 bus.
The configuration and diagnosis of the connected HART field devices are carried out using standard software tools such as Cornerstone, AMS, PDM, PRM or FieldCare.

4 Marking and technical data

Manufacturer	R. STAHL
Type designation	9192/32-10-10
CE marking	CE
Ex marking	⟨Ex⟩
Explosion protection marking	II 3 G EEx nA II T4
Testing authority and certificate number	BVS 03 E 213 X
Ambient temperature range	-20 °C … +70 °C

Technical data (extract from the data sheet)	
Power supply	24 VDC (18...31.2 V)
Nominal current consumption	55 mA
Field side	up to 32 HART channels
System side (PC)	
Interface	RS485
Transfer rate in bit/s	9,600, 19,200, 38,400, 57,600
Protocol	Cornerstone / Arcom
Ambient conditions	
that the correct operating temperature is the case	-20...+70 °C
Storage temperature	-40...+80 °C
Relative humidity (no condensation)	< 95 %

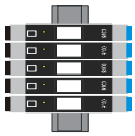
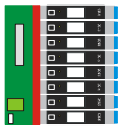
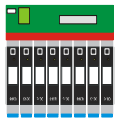
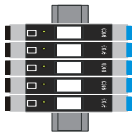
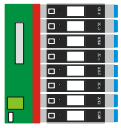
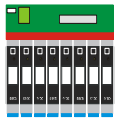
Additional technical data can be found in the current data sheet.

Please consult with the manufacturer before operating under conditions which deviate from the standard operating conditions.

5 Engineering

5.1 Max. ambient temperatures

The IS pac isolators can be used over a wide temperature range. Depending on the isolator version and installation method different maximum ambient temperatures may result.

	Ventilation:	**without ventilation**				
	Installation:	Single unit	DIN-rail		pac-Carrier	
	Orientation:	any	vertical	horizontal	vertical	horizontal
Channels	**Type:**					
32	**9192/32-10-10**	70 °C	65 °C	70 °C	65 °C	70 °C
	Ventilation:	**with ventilation**				
	Installation:	Single unit	DIN-rail		pac-Carrier	
	Orientation:	any	vertical	horizontal	vertical	horizontal
Channels	**Type:**					
32	**9192/32-10-10**	70 °C	70 °C	70 °C	70 °C	70 °C

5.2 Power dissipation

Data sheets are describing the maximum power dissipation in standard operation.
In practice not all isolators are working with full load. Therefore engineering is done typically with an average power dissipation of 70 % ($P_{70\%}$).

Type	**Channels**	**max. power dissipation**	**70 % power dissipation**
9192/32-10-10	32	1.35 W	0.9 W

5.3 Engineering of the power dissipation in cabinets

When electronic devices are integrated in cabinets free air movement is restricted and the temperature rises. To minimise the temperature rise it is important to optimise the power dissipation as well as the elimination of the produced heat inside a cabinet.

a) Natural Convection in closed cabinets

- Application: when the dissipated power is moderate and when the system operates in a dusty or harsh environment
- Calculation of the maximum allowed power dissipation:

  $P_{max} = \Delta t * S * K$

P_{max} [W]	max. allowed power dissipation in the cabinet
Δt [°C]	max. allowed temperature rise
S [m²]	free, heat emitting surface of the cabinet
K [(W/m²*°C)]	thermal emitting coefficient (K=5.5 for painted steel sheets)

  The calculated value for P_{max} has to be smaller than the total average power dissipation (70 % of max. power dissipation) of the installed isolators: $Pmax < \sum P_{70\%}$

b) Natural convection in open cabinets

- Function: the heat is removed by cool air flowing through the devices
- Requirements:
  - inlet and outlet ports in the lower and upper ends of the cabinet
  - the air flow path must be kept free from obstacles.
- Result: Depending on the engineering the improvement can reach a **two times higher** power dissipation as with a)

c) Forced ventilation with heat exchanger in closed cabinets

- Application: when either the harsh environment or the high dissipated power do not allow natural convection
- Function: a heat exchanger with a fan pulls the air into the cabinet and pushes it into the heat exchanger plates that are cooled by the external ambient air moved by a second fan.
- Result: Depending on the engineering the improvement can reach a **5 or 6 times higher** power dissipation as with a)

d) Forced ventilation in open cabinets

- Function: the filtered air is taken from the bottom cabinet openings by one or more fans, flows through the devices, and finally exits at the top of the cabinet.
- Calculation of the required air flow:

  $Q = (3.1 * P_{70\%}) / \Delta t$

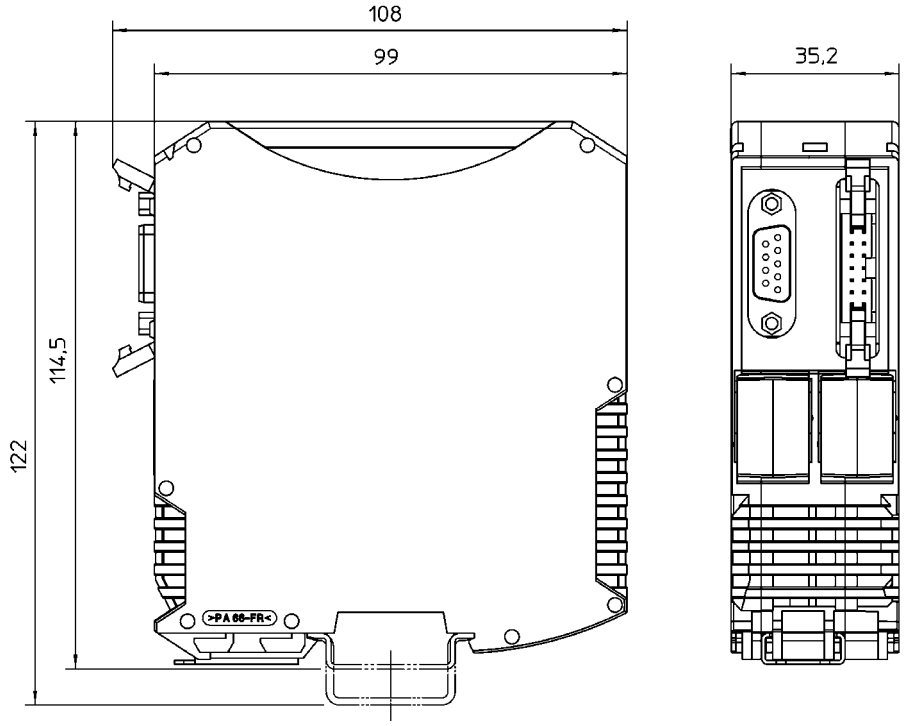
Q [m³/h]	required air flow
$P_{70\%}$ [W]	dissipated power (70 % of max. power dissipation)
Δt [°C]	allowed temperature rise in the cabinet

e) Air conditioned cabinets

- Application: for hot climates - it is possible to reach a cabinet temperature equal or even lower than the ambient temperature
- Function: a specific refrigerating system or the existing air conditioning system can be used for cabinet conditioning

6 Arrangement and fitting

6.1 Dimension drawing



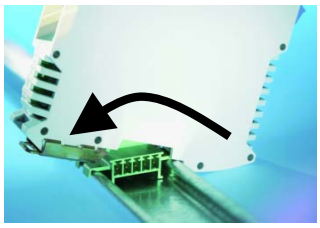
6.2 Installation

The HART multiplexer may be installed in Zone 2, Zone 22 or outside of the explosion hazard area.
In the case of operation in Zone 2 or Zone 22, the HART multiplexer must be fitted in an enclosure which complies with the requirements of EN 50 021 or EN 50 281 (e.g. in an enclosure type 8146 from the R. STAHL Schaltgeräte GmbH company).

6.3 Mounting and dismounting

a) Mounting on DIN rails in accordance with EN 50 022

Set the device on the DIN rail and tilt/snap onto the rail as depicted.
Do not tilt at an angle to either side when snapping onto the pac-Bus.
To dismount, use a screwdriver to gently pry up the lock on the mounting foot and then remove the module.

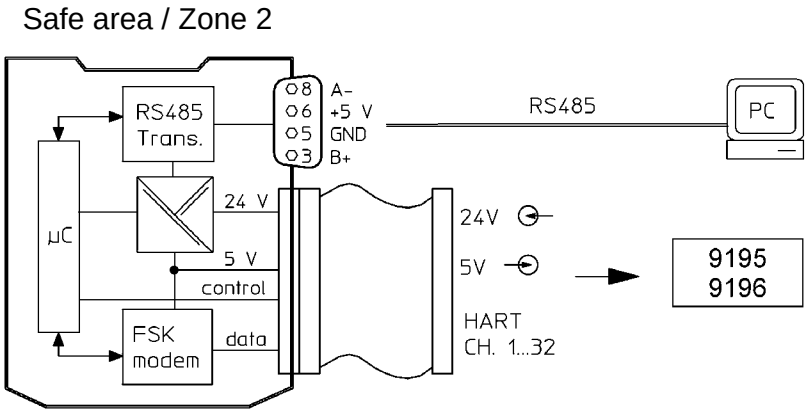


b) Mounting on DIN rails with an already installed pac-Bus

The HART multiplexers have their power supplied via the 14-pin connecting cable from the pac-Carrier or the HART connection board.
Mounting on DIN rails with pac-Bus is, nevertheless, still possible. The pac-Bus has here, however, no function.

7 Commissioning

7.1 Connections



7.2 Starting the HART multiplexer

- Connect the ribbon cable (supplied with the 9192) to the pac-Carrier 9195 or HART connection board 9196.
- Connect the pac-Carrier / HART connection board to the 24 V DC power supply.
- The HART multiplexer searches through all 32 channels (standard setting) for connected HART field devices (CMD 0)

LED display at the start (see also section 8.):

Description	Colour	Display
PWR	green	Continuously lit green Power is present, function OK
PWR	green	Blinks: Fault in the device; switch it off and then on again
HART-Tx	yellow	Short intermittent blinking: Request to field device
HART-Rx	yellow	Short intermittent blinking: Response from field device; communication OK
ERR	red	Short intermittent blinking: No response from field device

7.3 Communication with field devices

- At the end of the search, the HART multiplexer starts communicating with the HART field devices it has found.
- LEDs “HART Tx” and “HART Rx” light alternately
- If no field devices are found (see section 7.2), both LEDs remain off.
- If other devices are added at a later date, these must be searched for via the PC software and added in (e.g. in Cornerstone with “Learn” or “Add instrument”

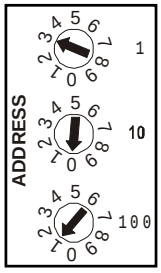
Note: No RS-485 bus is necessary for communication with the field devices.

7.4 Operating the HART multiplexer with AMS 6.0

- Connect the HART multiplexer to the RS-485 interface using the sub-D connector on the front.
  Note: We recommend the fieldbus isolating repeater 9185/12-45-10 as RS-232/RS-485 converter
- Rotary encoder (front side) in position 0.
  Note: Channel number is fixed at 32, the transfer rate at 9,600 bit/s.
- When the voltage supply is connected or a software reset occurs, please wait for the end of the HART multiplexer search (described in section 6.2) before starting, for example, a “rebuild hierarchy”.

7.5 Settings

RS-485 address



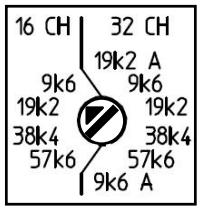
1's position

10's position

100's position

Example (see Fig.): Address 103

Number of channels / transfer rate



16 channels	32 channels
9,6 kBit/s	19,2 kBit/s)*
19,2 kBit/s	9,6 kBit/s
38,4 kBit/s	19,2 kBit/s
57,6 kBit/s	38,4 kBit/s
	57,6 kBit/s
	9,6 kBit/s)*

Example (see figure): 16 channels, 9,600 bit/s

)* These settings should be selected for the operation with PRM, if Remote I/O IS1 from R.STAHL is connected to the same Bus setting "9k6 A" should be selected.

Note: The setting only becomes effective after a software reset or a device reboot.

8 Operation and operational states

Before commissioning the device, please ensure that:

- the device has been installed in the correct slot and in accordance with the standards
- the device is not damaged
- the cables are properly connected

8.1 LED indicators

Description	Colour	Display
PWR	Green	Continuously lit green supply voltage OK
HART-Tx HART-Rx	Yellow	Lights alternately: communication with HART field devices OK.
RS485-Rx RS485-Tx	Yellow	Lights alternately: communication with PC via RS-485 interface OK.

9 Maintenance and repair

It is recommended that all repairs to our devices be carried out by R. Stahl. In exceptional cases, repair may be performed by approved third-parties.
The devices are maintenance-free.

Troubleshooting chart:

Error detection	Possible cause of error	Corrective action
"PWR" LED not lit	Power supply failure or device fuse is defective	Check power supply. If device fuse is defective, send device in for repair.
"PWR" LED blinks	Internal device fault	Switch device off and then on again. If LED continues to blink, send the device in for repair.
"ERR" LED short blink	No HART field device found	Connect HART field device or check connection (see also sections 6.2, 6.3, 6.4)
"HART" LEDs are off	No HART field device found	Connect HART field device or check connection (see also sections 6.2, 6.3, 6.4)
"RS485" LEDs are off	No RS-485 bus connected RS-485 interface not active	Connect RS-485 interface or check connection

If the procedure described above does not obtain the desired result, please contact your local R.STAHL sales and service representative. In order to quickly process your request, please provide us with the following information:

- Type and serial number,
- Purchase date(s),
- Description of the error,
- Application description (particularly the configuration of the input/output circuitry)

10 Accessories and spare parts

Use only original accessories and spare parts from R. STAHL Schaltgeräte GmbH.

Ordering code	**Description**
9185/12-45-10	Fieldbus isolating repeater for converting RS-232 to RS-485
9195/**H-***-***	pac-Carrier for IS pac Ex i isolators which enables connection to diverse automation systems; models for 8 or 16 devices
9196/**H-XX0-***	HART connection board for operating the HART multiplexer without I.S. isolators (e.g. non-Ex applications) or pac-Carriers

EG-Konformitätserklärung / *EC-Declaration of Conformity*

EG-Konformitätserklärung
EC-Declaration of Conformity
CE-Déclaration de Conformité

Wir *(we; nous)*

R. STAHL Schaltgeräte GmbH, Am Bahnhof 30, D-74638 Waldenburg

	9192/32-10-10	**9196/..H-...-...**
erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt *hereby declare in our sole responsibility, that the product* *déclarons de notre seule responsabilité, que le produit*	**HART-Multiplexer** *HART-Multiplexer* *HART-Multiplexer*	**Anschlussboard** *Connection board* *Plateau de connexion*

auf das sich diese Erklärung bezieht, mit der/den folgenden Norm(en) oder normativen Dokumenten übereinstimmt
which is the subject of this declaration, is in conformity with the following standard(s) or normative documents
auquel cette déclaration se rapporte, est conforme aux norme(s) ou aux documents normatifs suivants

Bestimmungen der Richtlinie *terms of the directive* *prescription de la directive*	**Titel und/oder Nr. sowie Ausgabedatum der Norm** *title and/or No. and date of issue of the standard* *titre et/ou No. ainsi que date d'émission des normes*
94/9/EG: Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen *94/9/EC: Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres* *94/9/CE: Appareils et systèmes de protection destinés á êtré utilisés en atmosphéres explosibles*	EN 50021 (1999)
89/336/EWG: Elektromagnetische Verträglichkeit *89/336/EEC: Electromagnetic compatibility* *89/336/CEE: Compatibilité électromagnétique*	EN 61326 (1997)
Baumusterprüfbescheinigung: *Type Examination Certificate:* *Attestation d'examen de type:*	**BVS 03 E 213 X**
Qualitätssicherung Produktion: *Production Quality Assessment:* *Assurance Qualitée Production:*	PTB 96 ATEX Q006-3

Waldenburg, 30.09.2003

Ort und Datum
Place and date
lieu et date

Dr.-Ing. A. Schimmele
Leiter Entwicklung und Technik
Director Development and Engineering
Directeur technique et développement

J.-P. Rückgauer
Leiter Qualitätsmanagement
Director Quality management dept.
Directeur dept. assurance de qualité

TÜV 03/99 Papier chlorfrei

Baumusterprüfbescheinigung

(1) **Baumusterprüfbescheinigung**

(2) **- Richtlinie 94/9/EG -**
Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen

(3) **BVS 03 E 213 X**

(4) **Gerät:** **IS pac System-Basis Typ 919***

(5) **Hersteller:** **R. STAHL Schaltgeräte GmbH**

(6) **Anschrift:** **D - 74638 Waldenburg**

(7) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.

(8) Die Zertifizierungsstelle der Deutsche Montan Technologie GmbH bescheinigt, dass das Gerät die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption von Geräten der Kategorie 3 zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie erfüllt. Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem vertraulichen Prüfbericht Nr. BVS PP 03.2130 EG niedergelegt.

(9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit EN 50021:1999 Zündschutzart 'n'

(10) Falls das Zeichen "X" hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird in der Anlage zu dieser Bescheinigung auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes hingewiesen.

(11) Diese Bescheinigung bezieht sich nur auf die Konzeption und die Baumusterprüfung des beschriebenen Gerätes in Übereinstimmung mit der Richtlinie 94/9/EG.
Für Herstellung und in Verkehr bringen des Gerätes sind weitere Anforderungen der Richtlinie zu erfüllen, die nicht durch diese Bescheinigung abgedeckt sind.

(12) Die Kennzeichnung des Gerätes muss die folgenden Angaben enthalten:

II 3 G EEx nA II T4 bzw.
II 3 G EEx nAC II T4

Deutsche Montan Technologie GmbH
Bochum, den 11. August 2003

Zertifizierungsstelle

Fachbereich

Dieses Zertifikat darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Dinnendahlstrasse 9 44809 Bochum Telefon-Phone 0201/172-3947 Telefax-Fax 0201/172-3948
(bis 31.05 2003: Deutsche Montan Technologie GmbH Am Technologiepark 1 45307 Essen)

Type Examination Certificate

DMT

Translation

(1) # Type Examination Certificate

(2) **- Directive 94/9/EC -**
Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres

(3) **BVS 03 E 213 X**

(4) **Equipment:** **IS pac System-Base Type 919***

(5) **Manufacturer:** **R. STAHL Schaltgeräte GmbH**

(6) **Address:** **D - 74638 Waldenburg**

(7) The design and construction of this equipment and any acceptable variation thereto are specified in the schedule to this type examination certificate.

(8) The certification body of Deutsche Montan Technologie GmbH certifies that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design of Category 3 equipment intended for use in potentially explosive atmospheres, given in Annex II to the Directive.
The examination and test results are recorded in confidential test and assessment report BVS PP 03.2130 EC.

(9) The Essential Health and Safety Requirements are assured by compliance with:
EN 50021:1999 Type of protection 'n'

(10) If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.

(11) This Type Examination Certificate relates only to the design, examination and tests of the specified equipment in accordance to Directive 94/9/EC.
Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this equipment. These are not covered by this certificate.

II 3 G EEx nA II T4 or
II 3 G EEx nAC II T4

(12) The marking of the equipment shall include the following:

Deutsche Montan Technologie GmbH
Bochum, dated 11. August 2003

Signed: Dr. Eickhoff
Certification body

Signed: Dr. ARnold
Special services unit

This certificate may only be reproduced in its entirety and without change
Dinnendahlstrasse 9 44809 Bochum Germany Phone +49 201 172-3947 Fax +49 201 172-3948
(until 31 05 2003: Deutsche Montan Technologie GmbH Am Technologiepark 1 45307 Essen Germany)

R. STAHL Schaltgeräte GmbH
Am Bahnhof 30
74638 Waldenburg (Württ.) – Germany
www.stahl.de

ID-Nr. 91 926 01 31 0 S-BA-9192-005-de/en-07/2005